

MULTI-PORT PRINTER CONTROLLER

Patent Number: JP7311662
Publication date: 1995-11-28
Inventor(s): TANI AKIHIKO
Applicant(s): MITSUBISHI ELECTRIC CORP
Requested Patent: JP7311662
Application Number: JP19940102937 19940517
Priority Number(s):
IPC Classification: G06F3/12
EC Classification:
Equivalents: JP2768901B2

Abstract

PURPOSE:To obtain the multi-port printer controller which can output all sent data to printers irrelevantly to the states of respective host devices and the state of the printers by efficiently using a common buffer.

CONSTITUTION:The common buffer 6 is divided into plural areas, which are managed with area management information to dynamically allocate free areas to the host devices 2A and 2B; and data from the host devices 2A and 2B are stored in the allocated areas and output to the printers 2A and 2B and the releasing of the areas are performed. Consequently, the output to the printers 3A and 3B and the area releasing can be performed without waiting for data of one page to be sent from the host devices 2A and 2B, and the areas can be used newly for the reception of print data from the host devices 2A and 2B.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (JP)

公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-311662

(43) 公開日 平成7年(1995)11月28日

(51) Int. C1. 6

G 06 F 3/12

識別記号 庁内整理番号

D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数5

O L

(全17頁)

(21) 出願番号 特願平6-102937

(22) 出願日 平成6年(1994)5月17日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 谷 昭彦

神戸市兵庫区和田崎町1丁目1番2号 三菱

電機株式会社制御製作所内

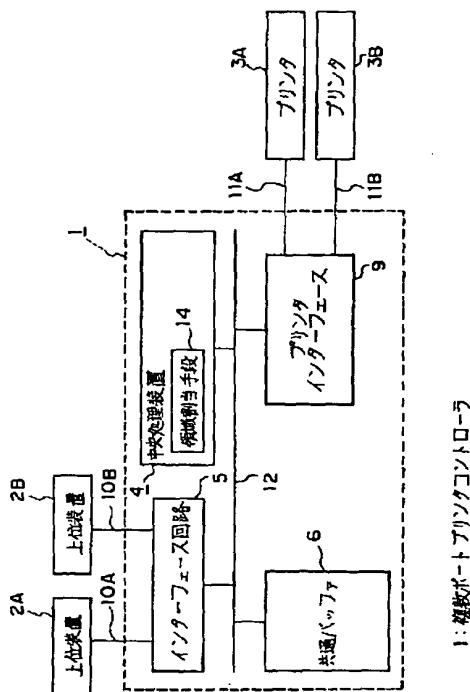
(74) 代理人 弁理士 田澤 博昭 (外2名)

(54) 【発明の名称】複数ポートプリンタコントローラ

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 共通バッファを効率よく使用して、各上位装置の状態やプリンタの状態によらずに送られてきたデータを全てプリンタに出力できる複数ポートプリンタコントローラを得る。

【構成】 共通バッファ6を複数の領域に分割してそれを領域管理情報にて管理することによって、各上位装置2に対して空いている領域を動的に割り当て、各上位装置からのデータをその割り当てられた領域に格納し、またプリンタ3への出力、領域の解放を行うことにより、上位装置から1ページ分のデータが送信されるのを待つことなく、プリンタへの出力、領域解放が行え、その領域を新たに上位装置からの印刷データの受信に使用することを可能にする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の上位装置と複数のプリンタに接続され、前記各上位装置からのデータを共通バッファに一旦記憶し、それを前記プリンタに送って印刷させる複数ポートプリンタコントローラにおいて、前記共通バッファを複数の領域に分割して、その領域を領域管理情報によって管理し、前記各上位装置からのデータ出力に対して、分割した前記領域中の空いているものを動的に割り当て、前記各上位装置から受信したデータを、その上位装置に割り当てられた領域に格納する領域割当手段を設けたことを特徴とする複数ポートプリンタコントローラ。

【請求項2】 前記上位装置からのデータの送信を時間監視して、前記データの送信が一定時間以上中断したことを認識すると、前記上位装置に割り当てられた前記領域に格納されているデータを、強制的に前記プリンタへ出力する中断認識手段を設けたことを特徴とする請求項1に記載の複数ポートプリンタコントローラ。

【請求項3】 前記上位装置から送られてくるデータの内容を監視して、前記データ中の改ページコードを判別し、前記改ページコードを認識した時点で、前記上位装置に割り当てられた前記領域へのデータの格納を終了するデータ格納手段を設けたことを特徴とする請求項1に記載の複数ポートプリンタコントローラ。

【請求項4】 前記各上位装置からのデータの出力要求によって前記領域を動的に割り当てる際に、接続されている前記プリンタの状態に応じて、前記各上位装置に割り当てる前記領域を最低1つ確保しておく領域確保手段を設けたことを特徴とする請求項1に記載の複数ポートプリンタコントローラ。

【請求項5】 前記プリンタへのデータの出力の状態を時間監視して、前記プリンタに異常が発生したことを検出すると、正常に印刷を行っているプリンタへのデータが改ページとなるのを待って、この正常なプリンタに前記異常となったプリンタへのデータの出力を行う出力制御手段を設けたことを特徴とする請求項1に記載の複数ポートプリンタコントローラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は複数の上位装置と複数のプリンタに接続され、各上位装置からの印刷データを一旦蓄え、各プリンタに印刷データを送信する複数ポートプリンタコントローラに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 図23は例えば特開平5-100803号公報に示された、従来の複数ポートプリンタコントローラの構成を示すブロック図である。図において、1は当該複数ポートプリンタコントローラであり、2A～2Bはこの複数ポートプリンタコントローラ1に接続されている上位装置、3A～3Bは同じくこの複数ポートブ

2
リントコントローラ1に接続されているプリンタである。

【0003】 また、4は複数ポートプリンタコントローラ1の全体制御を行う中央処理装置であり、5は上位装置2Aおよび2Bからのデータを受信するインターフェイス回路である。6は共通バッファで、上位装置2Aからのデータ、あるいは上位装置2Bからのデータのどちらか一方を記憶する記憶エリア7および記憶エリア8から成り、これら記憶エリア7と記憶エリア8はそれぞれ印刷用紙1ページ分のデータを格納できる記憶容量をもつものとする。9は共通バッファ6の記憶エリア7あるいは記憶エリア8に記憶されているデータを、プリンタ3Aもしくはプリンタ3Bに送ってそれに印字させるプリンタインターフェースである。複数ポートプリンタコントローラ1はこれら中央処理装置4、インターフェイス回路5、共通バッファ6、およびプリンタインターフェース9より成っている。なお、上記上位装置2Aおよび2B、プリンタ3Aおよび3Bは、それぞれの個々を区別せずに総称する場合には、上位装置2、プリンタ3のように表記する。

【0004】 また、10Aは上位装置2Aを、10Bは上位装置2Bを複数ポートプリンタコントローラ1のインターフェイス回路5に接続しているデータバスであり、11Aはプリンタ3Aと、11Bはプリンタ3Bと複数ポートプリンタコントローラ1のプリンタインターフェース9を接続しているデータバスである。12は複数ポートプリンタコントローラ1内で、中央処理装置4とインターフェイス回路5、共通バッファ6およびプリンタインターフェース9とを接続しているデータバスである。また、13は上位装置2Aと上位装置2Bとの間で印刷制御に必要な情報を送受信するためのデータバスである。なお、これらデータバス10Aと10B、およびデータバス11Aと11Bは、それぞれの個々を区別せずに総称する場合には、データバス10あるいはデータバス11のように表記する。

【0005】 次に動作について説明する。今、上位装置2Aのみが稼働していて印刷したいデータを保持しており、上位装置2Bは稼働していないために印刷したいデータを保持していない場合について考える。

【0006】 そのような場合、上位装置2Aは複数ポートプリンタコントローラ1を専有できることから、まず、2ページ分の共通バッファ6を確保するための領域サイズ命令を送信する。なお、領域サイズ命令は印刷するための文字コード等として定義されていないコードを使用する。中央処理装置4は上位装置2Aから送られてきたデータをインターフェイス回路5から読みだし、これが領域サイズ命令で2ページ分の共通バッファ6の確保を指定しているものであることを解読すると、共通バッファ6内の記憶エリア7と記憶エリア8の両方を上位装置2Aに割り当てる。これにより、上位装置2Aから

のデータは記憶エリア7に記憶され、記憶エリア7が一杯になると、中央処理装置4はプリンタインターフェース9に記憶エリア7のデータを印刷するように命令する。この時、続いて上位装置2Aからデータが送信されてきた場合、中央処理装置4は、記憶エリア8にそれを記憶させ、記憶エリア8が一杯になるとそのデータをプリンタインターフェース9に渡す。プリンタインターフェース9は受け取ったデータをプリンタ3Aもしくは3Bに送り、それを印刷させる。以後は同様に、記憶エリア7のデータの印刷が終了していれば、記憶エリア7に新たなデータを記憶してその印刷を行う。ただし、記憶エリア7のデータが未だ印刷中であれば上位装置2Aはデータ送信を待つことになる。

【0007】次に、このような状態において、上位装置2Bが稼働して印刷をしようとしたとする。上位装置2Bはまず、上位装置2Aにデータバス13を介して共通バッファ6の確保を要求する。これにより上位装置2Aは、例えば共通バッファ6の1ページ分の記憶エリア7または記憶エリア8を上位装置2Bに渡すため、領域サイズ命令を送信する。この命令をインターフェース回路5を介して受け取った中央処理装置4は、プリンタインターフェース9が印刷し終えた記憶エリア7または記憶エリア8のいずれかを上位装置2Bに、他方を上位装置2Aに割り当てる。以上により上位装置2Aおよび上位装置2Bともに印刷のデータの送信が可能となる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】従来の複数ポートプリンタコントローラは以上のように構成されているので、1ページ分のデータをプリンタ3Aに出力し終わらなければ、共通バッファ6の記憶エリア7(8)は解放されないため、他の上位装置2Aからの要求を受け付けることができず、また、1つの上位装置2Aが印刷をしようとしたときに、他方の上位装置2Bに対して要求を出力するためのデータバス13等、特殊な構造が必要になるなどの問題点があった。

【0009】この発明は上記のような課題を解決するためになされたものであり、請求項1に記載の発明は、1ページというデータの大きさによらずに共通バッファ全体を複数の領域に分割し、その分割された領域を動的に割当てて、効率よく共通バッファの管理を行い、また、上位装置間でデータバス等の特殊な構造を必要とせず、構造上の変更なしで複数の上位装置に対応することが可能な複数ポートプリンタコントローラを得ることを目的とする。

【0010】また、請求項2に記載の発明は、上位装置からのデータの送信が途中で途切れた場合でも、共通バッファの各領域に格納されたデータを全てプリンタへ出力することができる複数ポートプリンタコントローラを得ることを目的とする。

【0011】また、請求項3に記載の発明は、改ページ

コードの判別により、共通バッファの領域がデータで埋まるのを待たずにデータをプリンタへ出力して、共通バッファをさらに効率的に使用できる複数ポートプリンタコントローラを得ることを目的とする。

【0012】また、請求項4に記載の発明は、プリンタの状態により、上位装置に割り当てる領域を1つは確保して、共通バッファをさらに効率的に使用できる複数ポートプリンタコントローラを得ることを目的とする。

【0013】また、請求項5に記載の発明は、プリンタの異常発生時においても、共通バッファの各領域に格納されたデータを全てプリンタへ出力することができる複数ポートプリンタコントローラを得ることを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の発明に係る複数ポートプリンタコントローラは、内蔵する共通バッファを複数の領域に分割し、それら各領域を領域管理情報に基づいて管理して、各上位装置に対して空いている領域を動的に割り当て、各上位装置から受信したデータをその割り当てられた領域に格納する領域割当手段を設けたものである。

【0015】また、請求項2に記載の発明に係る複数ポートプリンタコントローラは、各上位装置からのデータ送信を時間監視し、送信が中断されたことを認識すると、該当する領域内のデータを強制的にプリンタへ出力する中断認識手段を設けたものである。

【0016】また、請求項3に記載の発明に係る複数ポートプリンタコントローラは、上位装置からのデータの内容を監視して改ページコードの判別を行い、その改ページコードを単位に各領域へのデータの格納を行うデータ格納手段を設けたものである。

【0017】また、請求項4に記載の発明に係る複数ポートプリンタコントローラは、プリンタの出力可能状態を監視するとともに、出力可能であれば上位装置からのデータ送信がない場合でも、その上位装置に対する領域を少なくとも1つ確保する領域確保手段を設けたものである。

【0018】また、請求項5に記載の発明に係る複数ポートプリンタコントローラは、プリンタの異常発生を監視して、異常を検出すると、ページ単位での正常なプリンタへのデータ出力が終了した後に、異常となったプリンタへのデータをその正常なプリンタへ出力させる出力制御手段を設けたものである。

【0019】

【作用】請求項1に記載の発明における領域割当手段は、共通バッファを複数の領域に分割してそれら各領域を領域管理情報によって管理し、その領域の各上位装置への割り当てを動的に行って、上位装置からのデータをその割り当てられた領域に格納することにより、1ページ分の印刷データを格納するのを待たずにプリンタへの

出力を行うことを可能とし、また、1ページ分の印刷データのプリンタへの出力の終了を待たずに、プリンタへデータを出力し終えた領域毎にそれを解放して他の上位装置への領域の割り当てを許可することを可能とし、共通バッファを効率的に使用できるようとする。

【0020】また、実施例2に記載の発明における中断認識手段は、上位装置からのデータ送信の状態を時間監視し、データの送信が中断したことを認識すると、その領域内のデータをプリンタに強制的に出力することにより、当該上位装置から送られてきたデータを残らずプリンタへ出力することを可能とし、また、データを強制的に出力してしまうことにより、領域が確保されたままの状態となることを防ぎ、他の上位装置によるその領域の使用を可能として、共通バッファの使用をさらに効率的なものとする。

【0021】また、実施例3に記載の発明におけるデータ格納手段は、上位装置から送信されたデータ内の改ページコードを認識し、それを認識した時点でその領域へのデータの格納を終了するとにより、割り当てられた1つの領域をデータで埋め尽くすまで待つことなくデータをプリンタへ出力することを可能とし、また、プリンタへデータを出力し終えた領域はすぐに解放して、それを他の上位装置で使用することを可能にして、共通バッファの使用をさらに効率的なものとする。

【0022】また、実施例4に記載の発明における領域確保手段は、当該複数ポートプリンタコントローラに接続されているプリンタの状態に応じて、各上位装置に割り当てる領域を最低1つは確保することにより、ある上位装置に全ての領域が確保されることを防止し、常に上位装置からのデータを受信、蓄積してプリンタに出力することができるようになり、また、接続されていないプリンタのための無駄な共通バッファの割り当てをなくして、共通バッファの使用をさらに効率的なものとする。

【0023】また、実施例5に記載の発明に係る出力制御手段は、プリンタへの出力の状態を時間監視してプリンタの異常を検出し、プリンタの異常発生時には、正常なプリンタへのページ単位でのデータの出力終了後に、異常となったプリンタへのデータを正常なプリンタに出力することにより、異常が発生したプリンタ側のデータも出力できるようにし、データを出力し終えた領域を解放して、その領域を他の上位装置で使用することを可能とし、共通バッファの使用をさらに効率的なものとする。

【0024】

【実施例】

実施例1. 以下、この発明の実施例1を図について説明する。図1は請求項1に記載した発明の一実施例による複数ポートプリンタコントローラの構成を示すブロック図である。図において、1は複数ポートプリンタコント

ローラ、2A～2Bは上位装置、3A～3Bはプリンタ、4は中央処理装置、5はインターフェース回路、6は共通バッファ、9はプリンタインターフェース、10A～10B、11A～11Bおよび12はデータバスであり、図23に同一符号を付した従来のそれらと同一、もしくは相当部分であるため詳細な説明は省略する。また、14は共通バッファ6全体を1ページというデータの単位にはこだわらずに複数の領域に分割し、それら各領域を領域管理情報によって管理して、領域の割り当て、データの格納および領域の解放を、その領域を単位にして行う領域割当手段であり、この場合には、例えば中央処理装置4内にソフトウェア的に構築されている。

【0025】図2は複数の領域に分割された共通バッファ6と、それら各領域を管理するための領域管理情報が登録されるフリーリスト、プリンタ出力リストの初期状態を示す説明図である。図において、20は共通バッファ6を複数（図示の例では8つ）に分割した領域であり、それぞれの領域20には#1から#8までの領域番号が付けられている。21は共通バッファ6内の空いている領域20の領域管理情報が書き込まれるフリーリストであり、22Aはプリンタ3Aに出力されるデータが格納されている領域20の領域管理情報が書き込まれるプリンタ出力リスト、22Bはプリンタ3Bに出力されるデータが格納されている領域20の領域管理情報が書き込まれるプリンタ出力リストである。なお、このプリンタ出力リスト22は接続されるプリンタ3の台数分用意するが、この例では2台のプリンタ3A、3Bを接続しているので、プリンタ出力リストも22A、22Bの2つとなる。

【0026】また、図3は前記フリーリスト21、およびプリンタ出力リスト22に登録される領域管理情報のフォーマットを示す説明図である。図において、23は共通バッファ6の複数に分割された各領域20の領域番号が格納される領域番号格納領域であり、24は次の領域管理情報へのポインタが格納されるポインタ格納領域である。

【0027】次に動作について説明する。図4は中央処理装置4の領域割当手段14による基本動作のアルゴリズムを示すフローチャートであり、図5はその受信処理動作の詳細なアルゴリズムを示すフローチャート、図6はその出力処理動作の詳細なアルゴリズムを示すフローチャートである。基本動作が開始されると、ステップST1においてまず、共通バッファ6を複数（この場合には8つ）の領域20に分割し、その領域の各々に#1から#8までの領域番号を付ける。次いで、ステップST2にてそれら各領域20の領域管理情報をフリーリスト21に登録した後、受信処理の動作に移行する。図2はこの初期の状態を表したものであり、上位装置2Aおよび上位装置2Bからの出力はない状態である。このとき、フリーリスト21には領域番号#1～#8までの領

域20の領域管理情報が登録されており、プリンタ出力リスト22Aおよびプリンタ出力リスト22Bには出力データがないため何も登録されていない。

【0028】受信処理が開始されると、まずステップST10において受信データの有無を確認し、受信データがなければそのまま出力処理の動作に移行する。ここで、上位装置2Aからの印刷データが、データバス10Aを経由してインターフェース回路5に到達すると、ステップST11で領域20にデータを格納中であるか否かを判定する。その結果、格納中でなければステップST12においてフリーリスト21を参照し、空いている領域20が登録されているか否かの判定を行って、#1の領域20が空いていることを知る。次に、この#1の領域20を確保するためにフリーリスト21より#1の領域20の領域管理情報をステップST13で削除し、次いでステップST14で上位装置2Aからの印刷データを確保した#1の領域20に格納する。この#1の領域20への印刷データの格納が完了したことがステップST15で検出されると、ステップST16においてこの#1の領域20の領域管理情報をプリンタ出力リスト22Aに登録する。

【0029】上位装置2Aからさらに印刷データが送信されると、上記の要領で送信が終了するまでフリーリスト21より空いている領域20を確保して、送られてきた印刷データをその確保した領域20に格納し、プリンタ出力リスト22Aにその領域管理情報を追加する。なお、印刷データが送信されている途中でフリーリスト21に登録されている空き領域20がなくなると、中央処理装置4はインターフェース回路5を介して上位装置2Aに指示して、印刷データの送信を中断させる。

【0030】また、上位装置2Aよりデータが送信される速度は中央処理装置4の処理速度に比べてはるかに遅いため、空き領域20にデータを格納している間に、領域割当手段14はプリンタ出力リスト22Aに登録されている領域20より印刷データを取り出して、それをプリンタインターフェース9、データバス11Aを通してプリンタ3Aへ出力する制御を実行する。すなわち、ステップST20の判定で領域20のデータを出力中であると判定された場合には、そのままステップST22で#1の領域20より印刷データを取り出し、そのプリンタ3Aへの出力を行う。また、ステップST20でデータを出力中でないと判定された場合には、ステップST21でプリンタ出力リスト22Aに領域管理情報を登録されているか否かを判定し、登録されていれば、ステップST22で前記プリンタ3Aへのデータの出力を実行する。その後、ステップST23で#1の領域20のデータがなくなったことが検出されると、ステップST24においてプリンタ出力リスト22Aから当該#1の領域20の領域管理情報を削除し、再び空き領域としてステップST25でその領域管理情報をフリーリスト21

に追加する。そして上記要領でプリンタ出力リスト22Aに登録されている領域がなくなるまで、プリンタ3Aへの出力を繰り返す。図7に上位装置2Aに対して#1～#5までの領域20を割り当て、#1と#2の領域20までがプリンタ3Aに出力し終え、#3の領域3のデータを出力中である際の、フリーリスト21と、データ出力リスト22Aおよびデータ出力リスト22Bの状態を示す。

【0031】ここで、上位装置2Bからの印刷データが10データバス10Bを通り、インターフェース回路5に到達すると、領域割当手段14はフリーリスト21より#6の領域20が空いていることを知り、この#6の領域20を確保するために、フリーリスト21より#6の領域20の領域管理情報を削除を行う（ステップST10～ステップST13）。そして、上位装置2Bからの印刷データを#6の領域20に格納はじめ、格納し終わるとその領域管理情報をプリンタ出力リスト22Bに登録する（ステップST14～ステップST16）。さらに、上位装置2Bからデータが送信されてくると、上記要領で送信が終了するまでフリーリスト21より空いている領域20を確保してデータを格納し、プリンタ出力リスト22Bに追加する。この要領でプリンタ3Aへのデータを格納している#3の領域20のデータは出力し終え、上位装置2Bからデータが送信され続けたため、空き領域がなくなった状態を図8に示す。この場合、フリーリスト21内には領域管理情報がなくなり、プリンタ出力リスト22Aには#4と#5の領域20の領域管理情報が、プリンタ出力リスト22Bには#6～#8と#1～#3の領域20の領域管理情報が登録されることになる。

【0032】このように、共通バッファ6を複数の領域20に分割し、各領域20の領域管理情報を管理するためのフリーリスト21、および各プリンタ出力リスト22を設けることで、1ページ分の印刷データを格納し終わるのを待たずにプリンタ3への出力をを行うことが可能となる。また、1ページ分の印刷データのプリンタ3への出力の終了を待たずにプリンタ3へ出力し終えた領域20毎に解放し、他の上位装置2にその領域20の割り当てを許可するため、共通バッファ6を効率よく使用することができる。

【0033】実施例2. 次に、この発明の実施例2を図について説明する。図9は請求項2に記載した発明の一実施例による複数ポートプリンタコントローラの構成を示すブロック図であり、相当部分には図1と同一符号を付してその説明を省略する。図において、15は上位装置2からのデータの送信状態を時間監視していて、データの送信が中断されたことを認識すると、共通バッファ6の該当する領域20に格納されているデータをプリンタ3に強制的に出力する中断認識手段であり、この場合には、領域割当手段14とともに、例えば中央処理装置

4 内にソフトウェア的に構築されている。

【0034】次に動作について説明する。なお、図10はこの実施例2における出力処理動作のアルゴリズムの詳細を示すフローチャートであり、実施例1と同等の処理ステップには図6と同一のステップ番号を付し、実施例1とは異なる部分についてのみ30番代の新たなステップ番号を付している。

【0035】ここで、上記実施例1では、例えば上位装置2Aからのデータがデータバス10Aを通ってインターフェース回路5に到達すると、領域割当手段14はフリーリスト21を参照して空いている領域20の有無を確認し、空き領域が存在することを知ると、フリーリスト21よりその空き領域、例えば#1の領域20の領域管理情報を削除して、データをこの#1の領域20に格納し、格納し終えるとプリンタ出力リスト22Aにその#1の領域20の領域管理情報を登録し、プリンタ3Aにデータを出力している。従って、フリーリスト21より#1の領域20の領域管理情報を削除し、#1の領域20にデータを格納している途中で、何らかの理由（例えば上位装置2Aの故障など）によってデータの送信が止まると、この#1の領域20は当該上位装置2Aに確保されたままになってしまう。また、#1の領域20に格納される上位装置2Aからのデータは、プリンタ出力リスト22Aに登録されることはないので、プリンタ3Aに出力されることもない。

【0036】そこで、中断認識手段15は上位装置2からのデータの送信状態の時間監視を行う。その結果、領域20にデータを格納中に上位装置2からのデータが途切れ、一定時間経過しても上位装置2からのデータの送信が再開されない場合に、ステップST30で一定時間データの受信がないことが検出されると、上位装置2に異常が発生したものとみなし、ステップST31で現在格納を行っている領域20内のデータの最後に、強制的にプリンタ3に改ページを行わせるための改ページコードを附加する。そして、ステップST32においてプリンタ出力リスト22にそれを登録した後、ステップST21に進む。次に、ステップST22でプリンタ3への出力を行った後、ステップST33で出力データが改ページコードであるか否かの検出を行う。その結果、改ページコードであれば直接ステップST24に進み、改ページコードでなければステップST23で、1つの領域20の全てのデータの出力が完了したことを確認した後にステップST24に進んで、当該領域20の領域管理情報をプリンタ出力リスト22から削除し、ステップST25でその領域管理情報をフリーリスト21に登録する。

【0037】このようにすることで、ある領域20にデータを格納中に、上位装置2の故障などの原因でデータの送信が中断された場合に、その領域20が確保されたままの状態となるのが防止され、他のプリンタ3への出

力用にその領域20を使用できるため、共通バッファ6を効率よく使用することができる。また、上位装置2より送信されたデータは残らずプリンタ3にて印刷することも可能となる。

【0038】実施例3。次に、この発明の実施例3を図について説明する。図11は請求項3に記載した発明の一実施例による複数ポートプリンタコントローラの構成を示すブロック図であり、相当部分には図9と同一符号を付してその説明を省略する。図において、16は上位装置2より送信されたデータ内の改ページコードを認識し、それを認識した時点で、共通バッファ6内の割り当てられた領域20へのデータの格納を終了するデータ格納手段であり、この場合には、領域割当手段14、中断認識手段15とともに、例えば中央処理装置4内にソフトウェア的に構築されている。

【0039】次に動作について説明する。なお、図12はこの実施例3における受信処理動作のアルゴリズムの詳細を示すフローチャートであり、実施例1と同等の処理ステップには図5と同一のステップ番号を付し、実施例1とは異なる部分についてのみ40番代の新たなステップ番号を付している。

【0040】ここで、上記実施例2では、例えば上位装置2Aからのデータがデータバス10Aを通ってインターフェース回路5に到達すると、領域割当手段14はフリーリスト21を参照して空いている領域20の有無を確認し、空き領域が存在することを知ると、フリーリスト21よりその空き領域、例えば#1の領域20の領域管理情報を削除して、データをこの#1の領域20に格納し、格納し終えるとプリンタ出力リスト22Aにその#1の領域20の領域管理情報を登録し、プリンタ3Aにデータを出力する。従って、フリーリスト21より削除した#1の領域20にデータを格納しているときに、そのデータ中にプリンタに改ページを行わせるための改ページコードが含まれていてもそれを区別しないため、#1の領域20がデータで埋め尽くされるまではその領域管理情報をプリンタ出力リスト22Aに登録されることはなく、プリンタ3Aへのデータの出力は待たされることになる。また、上位装置2Aから出力されたデータが#1の領域20を埋め尽くす前にデータが終了した場合にも、一定時間が経過するのを待つからでないとデータの終了とみなさないため、プリンタ3Aへのデータの出力は待たされることになる。

【0041】そこで、データ格納手段16は共通バッファ6を複数に分割した各領域20に各上位装置2より送信されるデータを格納している時に、ステップST40でそのデータの内容を監視し、データが改ページコードであることを識別すると、その時点で領域20へのデータの格納をやめて直接ステップST16に進み、領域管理情報をプリンタ出力リスト22に登録してそのデータをプリンタ3への出力の対象とする。中断認識手段15

はプリンタ出力リスト22に登録されている領域管理情報に対応した領域20よりデータを取り出し、プリンタ3にデータを出力するわけであるが、プリンタ3への出力データの中に改ページコードがあると、それ以上その領域20からプリンタ3への出力データの取り出しをやめ、プリンタ出力リスト22からその領域20の領域管理情報を削除し、再び空き領域としてその領域管理情報をフリーリスト21に追加する。なお、改ページコードの後にも上位装置2よりデータの送信があると、フリーリスト21より空き領域を確保して、再びデータを格納しあげめる。

【0042】このように、改ページコードを判別し、その時点で領域20へのデータの格納を中断してプリンタ3への出力の対象とすることにより、領域20をデータで埋め尽くすまで待つことなくプリンタ3への出力をを行うことができる。また、最後のデータも改ページコードを判別するため、一定時間経過するのを待たずにプリンタ3に出力することが可能となる。さらに、プリンタ3にデータを出力し終わると、その領域20を他の上位装置2で使用することができるので、共通バッファ6をより効率的に使用することができる。

【0043】実施例4。次に、この発明の実施例4を図について説明する。図13は請求項4に記載した発明の一実施例による複数ポートプリンタコントローラの構成を示すブロック図であり、相当部分には図11と同一符号を付してその説明を省略する。図において、17は各上位装置2からの出力要求によって、共通バッファ6を分割した各領域20を動的に割り付ける際、当該複数ポートプリンタコントローラ1に接続されているプリンタ3の状態によって、各上位装置2に割り当てる領域20を最低1領域確保する領域確保手段であり、この場合には、領域割当手段14、中断認識手段15、データ格納領域16とともに、例えば中央処理装置4内にソフトウェア的に構築されている。

【0044】次に動作について説明する。なお、図14はこの実施例4における受信処理動作のアルゴリズムの詳細を示すフローチャートであり、実施例3と同等の処理ステップには図12と同一のステップ番号を付し、実施例3とは異なる部分についてのみ50番代の新たなステップ番号を付している。

【0045】ここで、上記実施例3では、上位装置2Aより最初に大量のデータがこの複数ポートプリンタコントローラ1に送信されると、共通バッファ6を複数分割した領域20の全てがその上位装置2A用に確保されてしまい、フリーリスト21には空いている領域20の領域管理情報が登録されていない状態となる。そしてそのデータを、プリンタ3Aに出力するわけであるが、プリンタ3Aの故障などによってそのデータの出力が行われないと、上位装置2Bから正常なプリンタ3Bへの印刷データの送信があった場合には、空いている領域20が

ないためそのデータの印刷が不可能となる。

【0046】そこで、領域確保手段17は1つの上位装置2Aに割り当てる領域20の最大個数を制限し（この場合、上位装置2の数が2で、共通バッファ6の分割数が8であるので、その最大個数を7とする）、データ送信がない上位装置2Bについても最低1個の領域20を確保しておく。それにより、どのような場合でも、印刷データを送信しようとした上位装置2Bに新たに割り当てるべき領域20が全くないことで、プリンタ3Bへ出力できない状態にはならないようになる。すなわち、接続されるプリンタ3A、プリンタ3B毎に最低1個の領域20を確保しておく。しかしながら、プリンタ3Bが接続されていない等、プリンタ3Bへのデータの出力が不可能な場合にはそのデータは印刷されることができないため、この確保された最低1個の領域20はむだとなる。

【0047】そのため、接続されているプリンタ3Bの状態が印刷可能なときには、そのプリンタ3Bを用いて印刷を行う上位装置2Bのための最低1個の領域20を確保しておくため、図14に示すように、フリーリスト21を参照して空いている領域20の確保を行うに際して、まずステップST50において各プリンタ出力リスト22A、プリント出力リスト22Bを調べ、プリンタ出力リスト22Bに領域20が登録されているか否かを判定する。プリンタ出力リスト22Bに領域20が登録されていなければ、そのプリンタ出力リスト22Bに対応するプリンタ3Bが印刷可能な状態であるか否か、すなわち、プリンタ3Bが出力可能な状態か否かをステップST51で判定する。その結果、出力可能であればステップST52において、その出力可能なプリンタ3Bのための領域20としてフリーリスト21に1つの空き領域を残すように、確保可能な領域数を制限してステップST12に進む。なお、出力不可能な場合にはそのままステップST12に進み、プリンタ3Bのための領域20を残すことなく領域20の確保を行う。

【0048】このように、接続されているプリンタの状態に応じて、少なくとも1つの領域20を確保しておこうようにすることにより、他の上位装置2やプリンタ3の状態により印刷不可能となることを防止し、また、印刷不可能なプリンタ3のために不要な領域20が確保されることをなくすことができ、共通バッファをさらに効率よく使用することができる。

【0049】実施例5。次に、この発明の実施例5を図について説明する。図15は請求項5に記載した発明の一実施例による複数ポートプリンタコントローラの構成を示すブロック図であり、相当部分には図13と同一符号を付してその説明を省略する。図において、18はプリンタ3への出力の状態を時間監視してプリンタ3の異常を検出するとともに、プリンタ出力リスト22に登録された領域管理情報中の改ページフラグによってページの区切りを認識して、プリンタ3の異常発生時に、正常

なプリンタ3へのページ単位のデータの出力終了後に、異常が発生したプリンタ3へのデータをその正常なプリンタ3に出力する出力制御手段であり、この場合には、領域割当手段14、中断認識手段15、データ格納領域16、領域確保手段17とともに、例えば中央処理装置4内にソフトウェア的に構築されている。

【0050】また、図16はフリーリスト21およびプリンタ出力リスト22に登録される領域管理情報のフォーマットを示す説明図で、この場合にも、相当部分には図3と同一符号を付してその説明を省略する。図において、25は当該領域管理情報による領域20に格納されたデータ中に改ページコードが存在することを示す改ページフラグである。

【0051】次に動作について説明する。なお、図17はこの実施例5における出力処理動作のアルゴリズムの詳細を示すフローチャートであり、実施例2と同等の処理ステップには図10と同一のステップ番号を付し、実施例2とは異なる部分についてのみ60番代の新たなステップ番号を付している。

【0052】ここで、上記実施例4では、例えば、上位装置2Aが共通バッファ6の分割された領域20をある程度確保してプリンタ3Aへ出力している時、プリンタ3Aの故障などにより印刷不可能な状態になると、プリンタ3Bが印刷可能な状態であっても、もはや上位装置2Aのデータを印刷することはできない。そこで、図16に示すように各プリンタ出力リスト22A、プリンタ出力リスト22Bに登録される領域管理情報として、その領域20が改ページコードを含む領域23であることを示すために改ページフラグ25をセットする。

【0053】出力制御手段18はステップST60において、プリンタ3Aへの出力状態を時間監視し、一定時間プリンタ3Aの印刷が不可能な状態となった場合、ステップST61でそのプリンタ3Aは異常と判定する。プリンタ3Aに異常が発生すると、印刷可能な状態にある正常なプリンタ3Bへこの異常が発生したプリンタ3Aへのデータを出力するために、ステップST62においてプリンタ3Bのプリンタ出力リスト22Bを先頭より検索し、ステップST63で改ページフラグ25がセットされている領域管理情報を探し出す。次に、ステップST64において、このプリンタ出力リスト22Bの改ページフラグ25がセットされている領域管理情報の後に、プリンタ出力リスト22Aに登録されていた印刷不可能なプリンタ3Aに出力される予定であった領域20に関する領域管理情報を追加する。なお、検索の結果、改ページフラグ25がセットされている領域管理情報が存在しなければ、印刷不可能なプリンタ3Aに出力予定であった領域20の領域管理情報を追加するのを一時延期して、プリンタ出力リスト22Bに改ページフラグ25がセットされている領域管理情報が登録されるまで待つ。その後、改ページフラグ25がセットされてい

る領域管理情報がプリンタ出力リスト22Bに登録されば、前述の処理手順に従って、前記プリンタ出力リスト22Aの領域管理情報のプリンタ出力リスト22Bへの追加を実行する。

【0054】次に、その動作の具体例を、図18～図22の共通バッファ6とフリーリスト21、プリンタ出力リスト22の状態を示す説明図を用いて説明する。なお、これら各説明図において、対応する領域に格納されたデータが改ページコードを含むものである場合、その領域管理情報に三角印を付してその改ページフラグ25がセットされていることを示す。

【0055】ここで、上位装置2Aよりデータがこの複数ポートプリンタコントローラ1に送信され、共通バッファ6の#1～#4の領域20を確保し、#1の領域20のデータをプリンタ3Aに出力中に、プリンタ3Aが一定時間経過しても印刷可能とならない場合を想定する。また、このとき上位装置2Bからはデータの送信がないものとする。図18はそのような場合の各リストの状態を示したもので、プリンタ出力リスト22Aに#1～#4の領域20に関する領域管理情報が登録され、フリーリスト21には空き領域である#5～#8の領域20に関する領域管理情報が登録されている。この場合、図示のようにプリンタ出力リスト22Bにはデータを出力すべき領域20の領域管理情報が登録されていないため、出力制御手段18はプリンタ出力リスト22Aに登録されている#1～#4の領域20の領域管理情報の全てを削除し、それを図19に示すようにプリンタ出力リスト22Bへ登録する。その後、出力制御手段18はプリンタ出力リスト22Bに登録されている領域管理情報に従って、#1～#4の領域20に格納されているデータをプリンタインターフェース9、データバス11Bを通してプリンタ3Bに出力させる。

【0056】次に、前述のような想定の下において、上位装置2Bからもこの複数ポートプリンタコントローラ1にデータの送信があり、共通バッファ6の#5～#6の領域20にデータを格納し終え、その領域管理情報をプリンタ出力リスト22Bに登録して、#7の領域20にデータを格納中である場合について考える。図20はそのような場合の各リストの状態を示したもので、プリンタ出力リスト22Aに#1～#4の領域20に関する領域管理情報が、プリンタ出力リスト22Bに#5～#6の領域20に関する領域管理情報がそれぞれ登録され、フリーリスト21には空き領域である#8の領域20に関する領域管理情報が登録されている。そのとき、プリンタ出力リスト22Bには改ページフラグ25がセットされている領域管理情報が登録されていないため、プリンタ出力リスト22Aに登録されている、異常が発生したプリンタ3Aへのデータを格納した#1～#4の領域20に関する領域管理情報は、プリンタ出力リスト22Bには追加されない。

【0057】ここで、#7の領域20に格納中のデータに改ページコードが発生すると、それを認識したデータ格納手段16は当該#7の領域20へのデータの格納を終了し、その#7の領域20に関する領域管理情報をプリンタ出力リスト22Bに登録する。なお、この領域管理情報は、#7の領域20に格納されたデータが改ページコードを含むため、その改ページフラグ25はセットされている。図21はそのような場合の各リストの状態を示したもので、プリンタ出力リスト22Bには前記#5～#6の領域20に関する領域管理情報に加えて#7の領域20に関する領域管理情報も登録されることになる。

【0058】この時点では、プリンタ出力リスト22Aに登録されている、異常となったプリンタ3Aへのデータを格納した#1～#4の領域20に関する領域管理情報がプリンタ出力リスト22Bに追加される。図22はそのような場合の各リストの状態を示したもので、プリンタ出力リスト22Bにはプリンタ出力リスト22Aから#1～#4の領域20に関する領域管理情報が移され、#5～#7の領域20に関する領域管理情報に加えて、#1～#4の領域20に関する領域管理情報も登録され、プリンタ出力リスト22Aはその登録情報がクリアされる。なお、このとき、#4の領域20に格納されたデータの末尾には強制的に改ページコードが付加され、従って、プリンタ出力リスト22Bに登録された#4の領域20に関する領域管理情報では、改ページフラグ25がセットされている。

【0059】このように、各領域20内のデータに改ページコードが存在することを表す改ページフラグ25を領域管理情報に設け、プリンタ3への出力の状態を時間監視してプリンタ3の異常を検出し、正常なプリンタ3のプリンタ出力リスト22中の改ページフラグ25がセットされている領域管理情報の後ろに、異常状態のプリンタ3へ出力するデータが格納されている領域20の領域管理情報を追加することにより、プリンタ3が出力不可能な状態に陥った場合でも、ページ単位で正常なプリンタ3へ出力を行うことが可能となる。

【0060】

【発明の効果】以上のように、請求項1に記載の発明によれば、領域割当手段を設け、共通バッファを複数の領域に分割してそれらを領域管理情報を用いて管理することにより、各上位装置に対して空き領域を動的に割り当て、各上位装置からのデータをその割り当てられた領域に格納するよう構成したので、1ページ分の印刷データが共通バッファに格納されるのを待たずにプリンタへの出力が行え、また、1ページ分の印刷データのプリンタへの出力の終了を待たずに、プリンタへデータを出力し終えた領域毎に順次解放して、他の上位装置にその領域の割り当てを許可することが可能となり、共通バッファを効率よく使用することができる複数ポートプリンタ

コントローラが得られる効果がある。

【0061】また、請求項2に記載の発明によれば、中断認識手段を設け、各上位装置からのデータ送信を時間監視して送信が中断されたことを認識すると、該当領域のデータをプリンタに強制的に出力するように構成したので、上位装置からこの複数ポートプリンタコントローラに送信されてきたデータは残らずプリンタへ出力することができ、また、プリンタへのデータ出力を強制的に行っているため、領域が確保されたままの状態になることが防止でき、他の上位装置でその領域を使用することが可能となるため、共通バッファをより効率的に使用することができるという効果がある。

【0062】また、請求項3に記載の発明によれば、データ格納手段を設け、上位装置からのデータの内容監視を行ってデータ内に含まれる改ページコードを認識し、その改ページコード単位に各領域へのデータの格納を行うように構成したので、1つの領域がデータで埋め尽くされるまで待つことなく、プリンタへの出力を行うことができるばかりか、プリンタへのデータの出力が早く行えるため、出力し終えた領域を早く解放することができ、その領域を他の上位装置で使用することが可能となって、共通バッファをさらに効率よく使用することができるという効果がある。

【0063】また、請求項4に記載の発明によれば、領域確保手段を設け、プリンタの出力可能状態を監視して、出力可能であれば上位装置からのデータ送信がない場合でも、その上位装置に対する領域を少なくとも1つ確保するように構成したので、ある上位装置に共通バッファの全領域が確保されていようとがなくなり、常に上位装置からのデータを受けてそれを共通バッファに格納し、プリンタに出力することができる複数ポートプリンタコントローラが得られ、また、接続されていないプリンタのためにむだな領域の割り当てることもなくなる、共通バッファをより効率よく使用することができるなどの効果がある。

【0064】また、請求項5に記載の発明によれば、出力制御手段を設け、プリンタへの出力状態を時間監視してその異常発生を検出し、ページ単位で正常なプリンタへのデータの出力が終了した後に、異常となったプリンタへのデータをその正常なプリンタへ出力させるように構成したので、プリンタに異常が発生しても、そこに出力する予定であったデータを他の正常なプリンタに出力することが可能となるばかりか、このように、異常プリンタ側のデータの出力が可能となるため、出力し終えた領域を解放してそれを他の上位装置で使用することができ、共通バッファをさらに効率的に使用することができるなどの効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施例1による複数ポートプリンタコントローラの構成を示すブロック図である。

【図 2】 上記実施例における共通バッファと、フリー
リストおよびプリンタ出力リストの初期状態を示す説明
図である。

【図 3】 上記実施例における領域管理情報のフォーマ
ットを示す説明図である。

【図 4】 上記実施例における基本動作のアルゴリズム
を示すフローチャートである。

【図 5】 上記実施例における受信処理動作のアルゴリ
ズムの詳細を示すフローチャートである。

【図 6】 上記実施例における出力処理動作のアルゴリ
ズムの詳細を示すフローチャートである。

【図 7】 上記実施例における共通バッファと、フリー
リストおよびプリンタ出力リストの状態を示す説明図で
ある。

【図 8】 上記実施例における共通バッファと、フリー
リストおよびプリンタ出力リストのその後の状態を示す
説明図である。

【図 9】 この発明の実施例 2 による複数ポートプリ
ンタコントローラの構成を示すブロック図である。

【図 10】 上記実施例における出力処理動作のアルゴ
リズムの詳細を示すフローチャートである。

【図 11】 この発明の実施例 3 による複数ポートプリ
ンタコントローラの構成を示すブロック図である。

【図 12】 上記実施例における受信処理動作のアルゴ
リズムの詳細を示すフローチャートである。

【図 13】 この発明の実施例 4 による複数ポートプリ
ンタコントローラの構成を示すブロック図である。

【図 14】 上記実施例における受信処理動作のアルゴ
リズムの詳細を示すフローチャートである。

【図 15】 この発明の実施例 5 による複数ポートプリ
ンタコントローラの構成を示すブロック図である。

ンタコントローラの構成を示すブロック図である。

【図 16】 上記実施例における領域管理情報のフォー
マットを示す説明図である。

【図 17】 上記実施例における出力処理動作のアルゴ
リズムの詳細を示すフローチャートである。

【図 18】 上記実施例における共通バッファと、フリー
リストおよびプリンタ出力リストの状態を示す説明図
である。

【図 19】 上記実施例における共通バッファと、フリー
リストおよびプリンタ出力リストのその後の状態を示す
説明図である。

【図 20】 上記実施例における共通バッファと、フリー
リストおよびプリンタ出力リストの他の状態を示す説
明図である。

【図 21】 上記実施例における共通バッファと、フリー
リストおよびプリンタ出力リストのその後の状態を示す
説明図である。

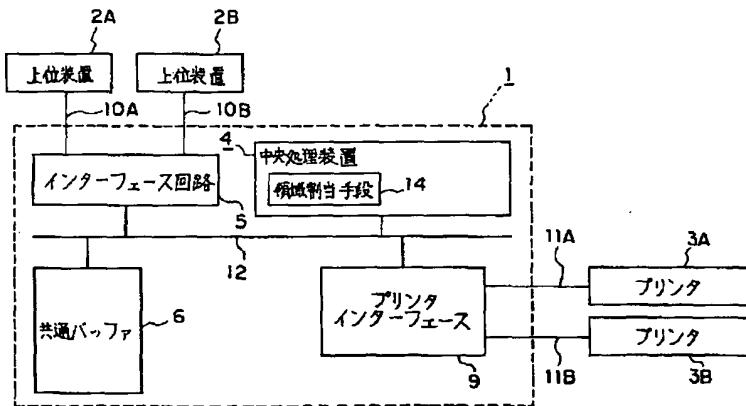
【図 22】 上記実施例における共通バッファと、フリー
リストおよびプリンタ出力リストのさらにその後の状
態を示す説明図である。

【図 23】 従来の複数ポートプリンタコントローラを
の構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

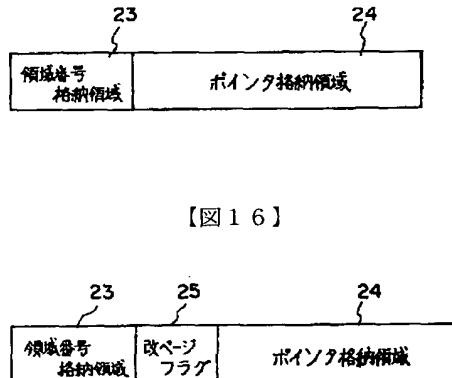
1 複数ポートプリンタコントローラ、2A, 2B 上
位装置、3A, 3B プリンタ、4 中央処理装置、6
共通バッファ、9 プリンタインターフェース、10
A, 10B、11A, 11B、12 データバス、14
領域割当手段、15 中断認識手段、16 データ格
納手段、17 領域確保手段、18 出力制御手段、2
0 領域。

【図 1】



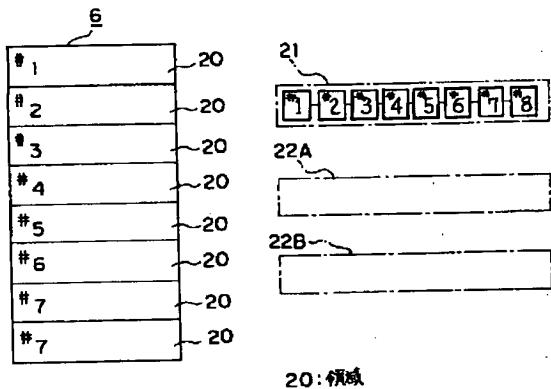
1:複数ポートプリンタコントローラ

【図 3】



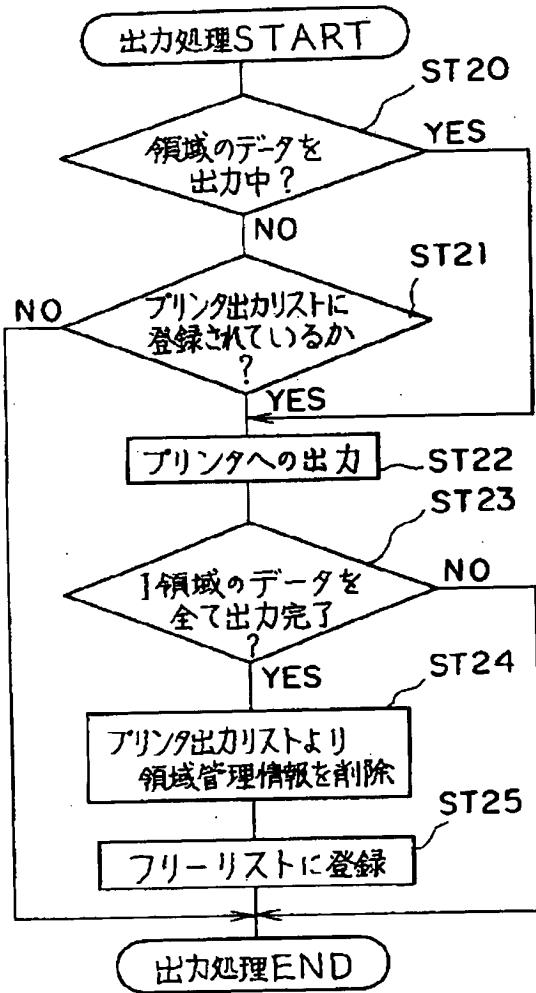
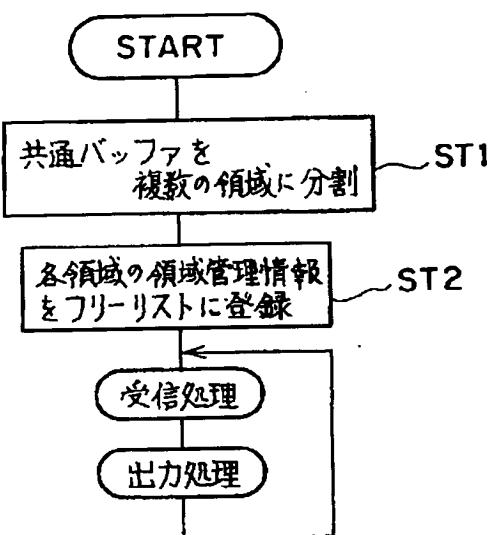
【図 16】

【図2】

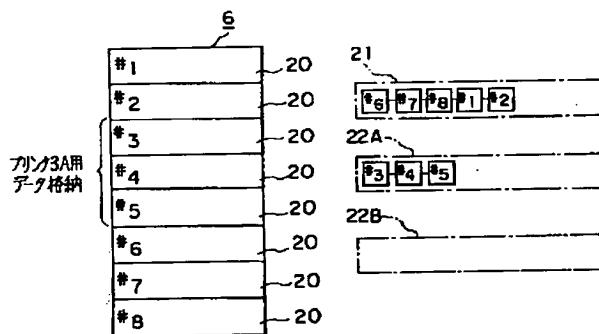


【図6】

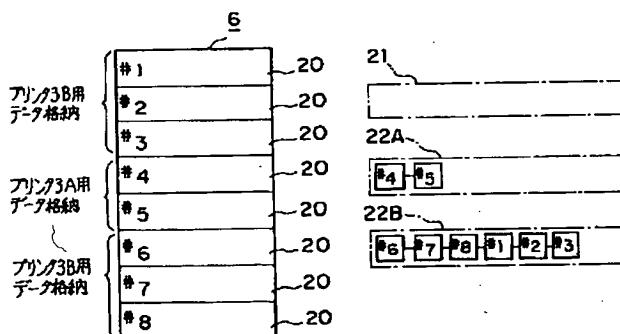
【図4】



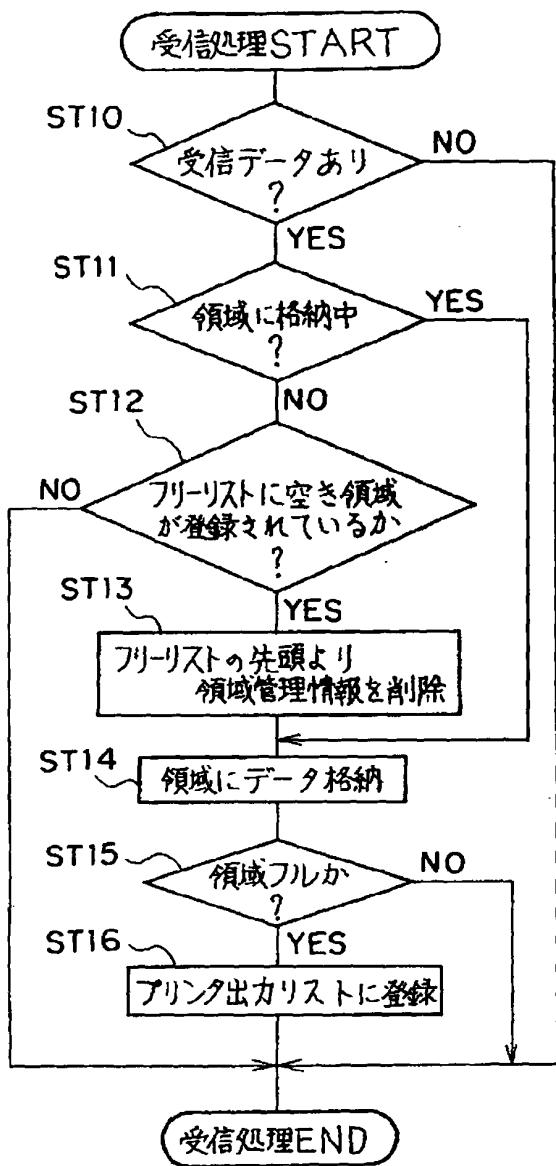
【図7】



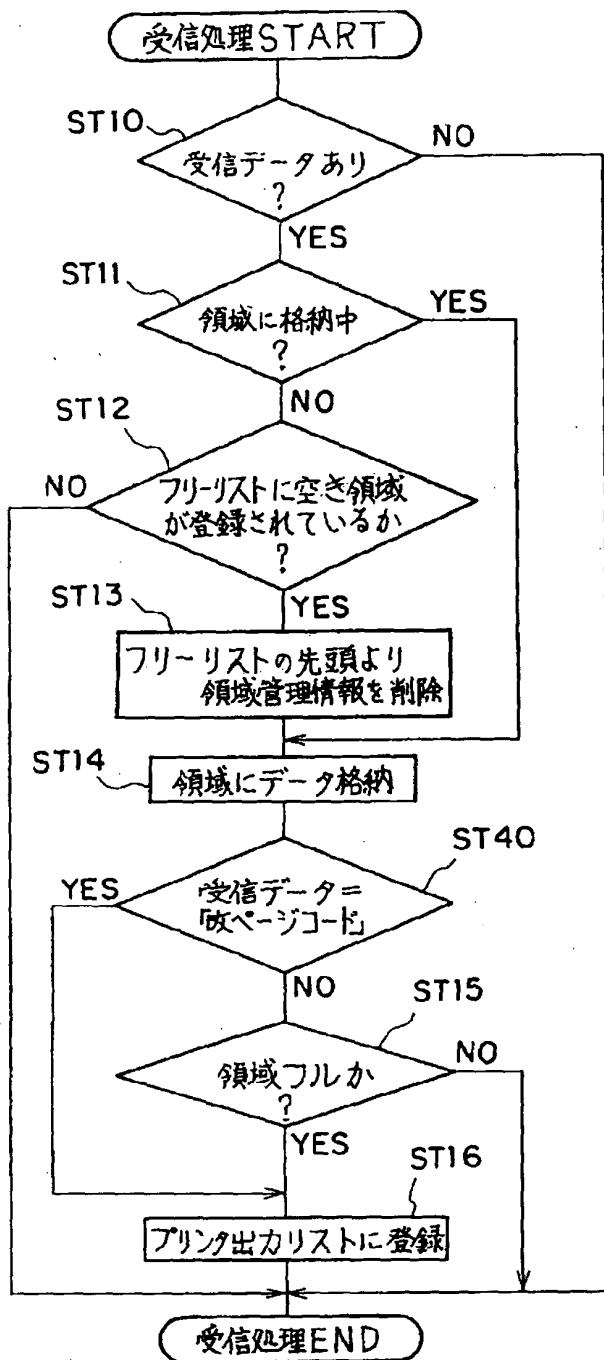
【図8】



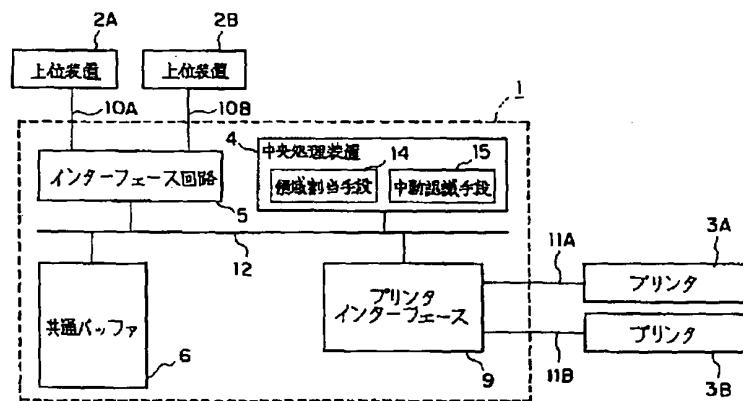
【図5】



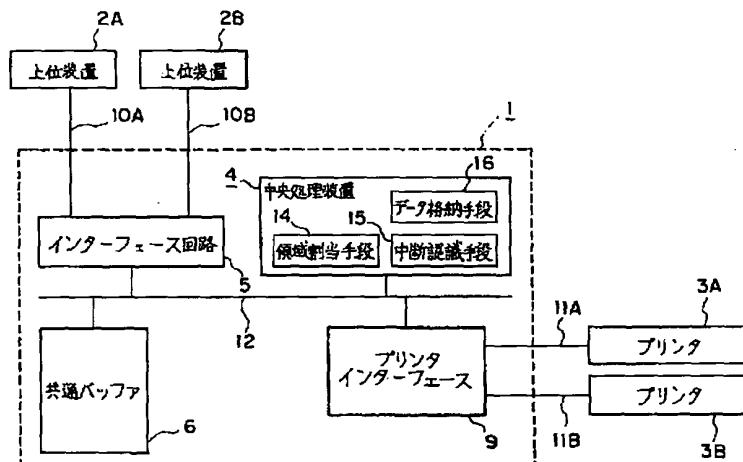
【図12】



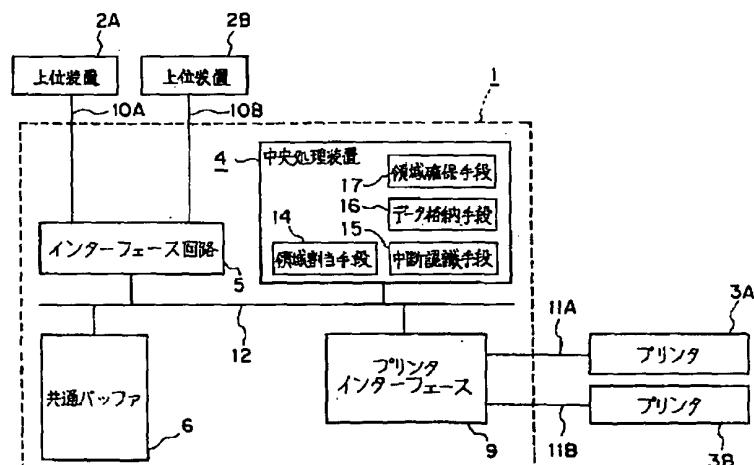
【図9】



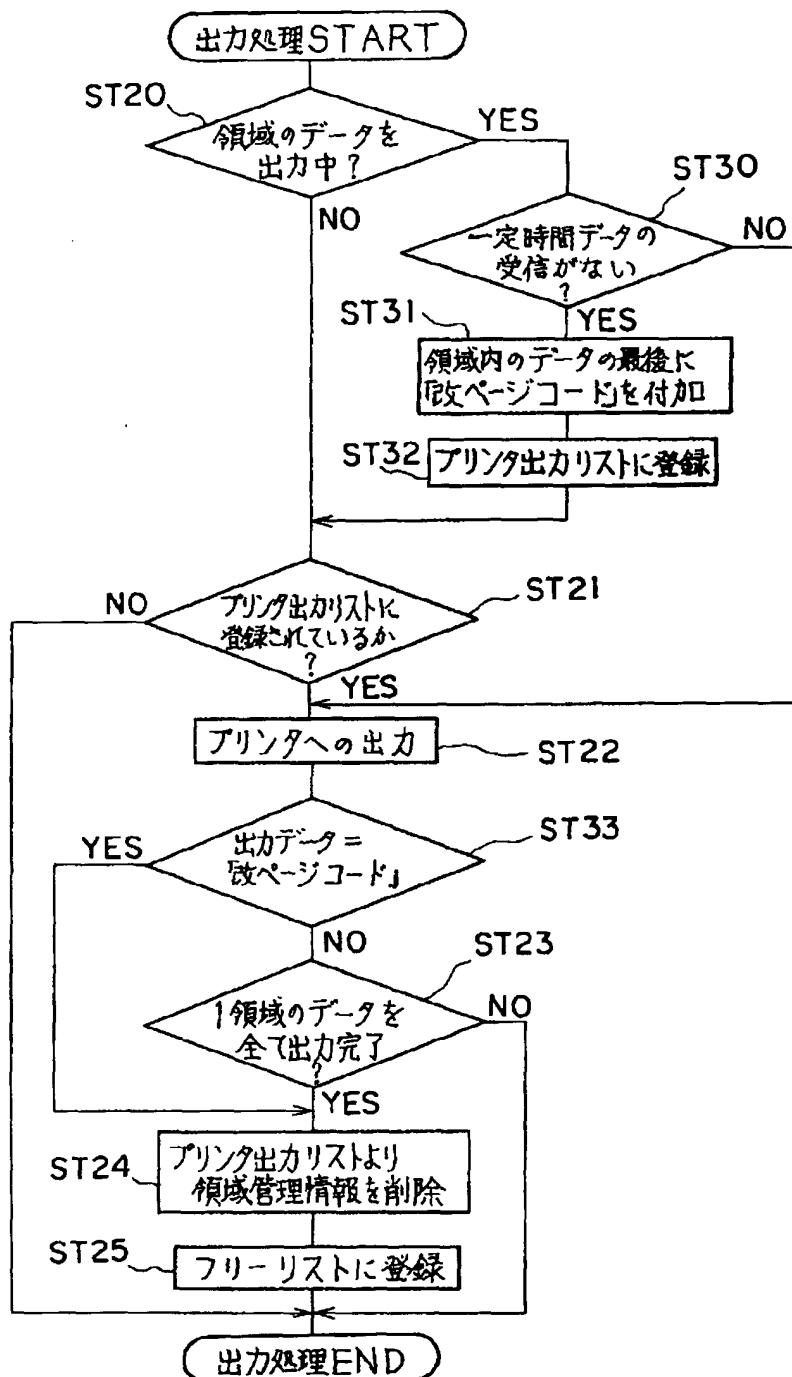
【図11】



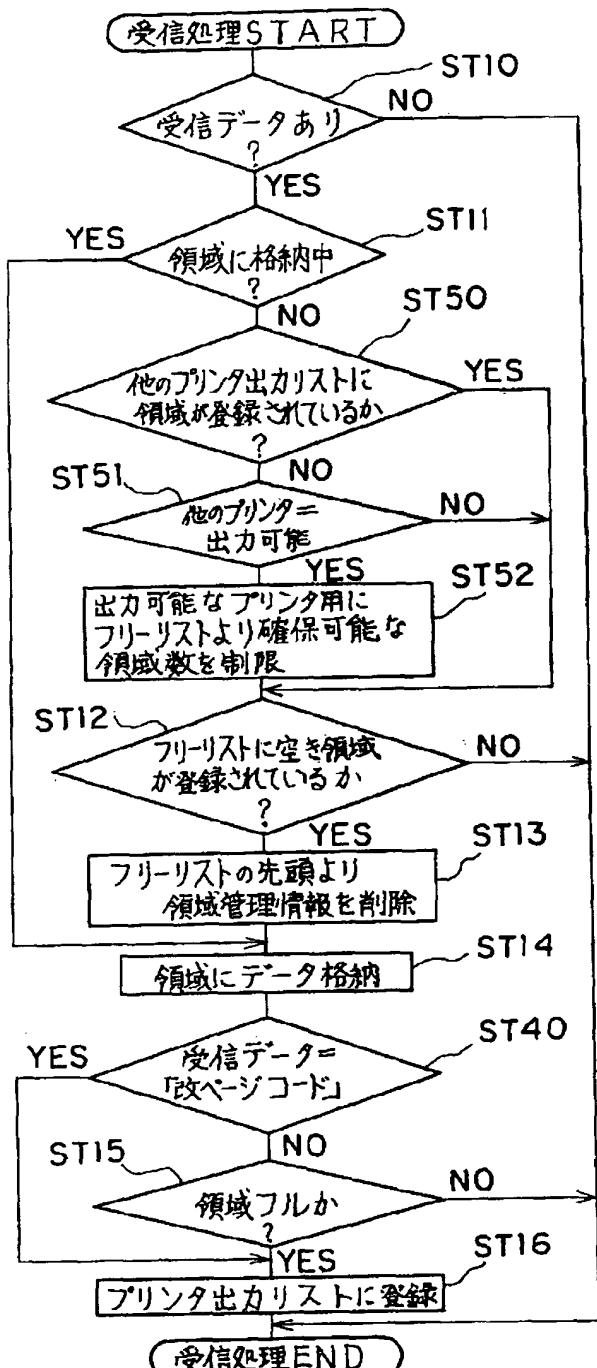
【図13】



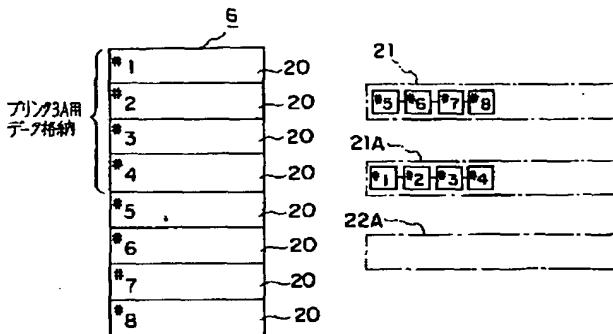
【図10】



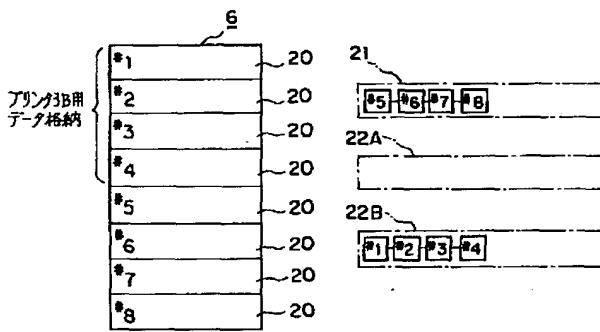
【図14】



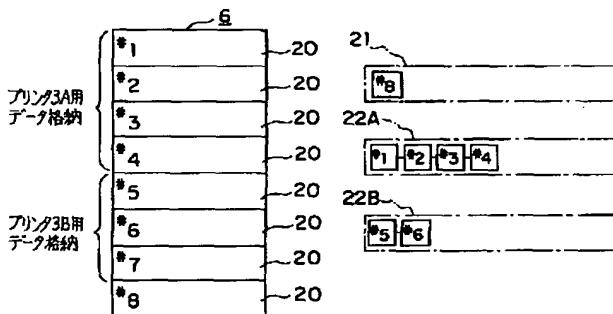
【図18】



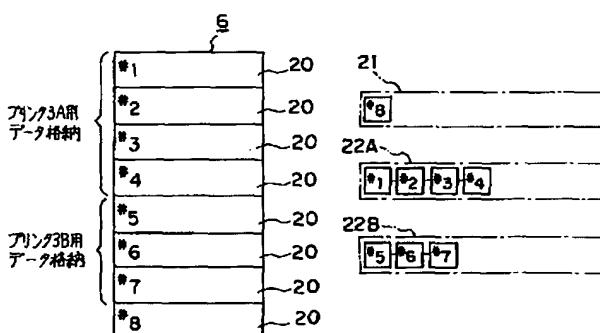
【図19】



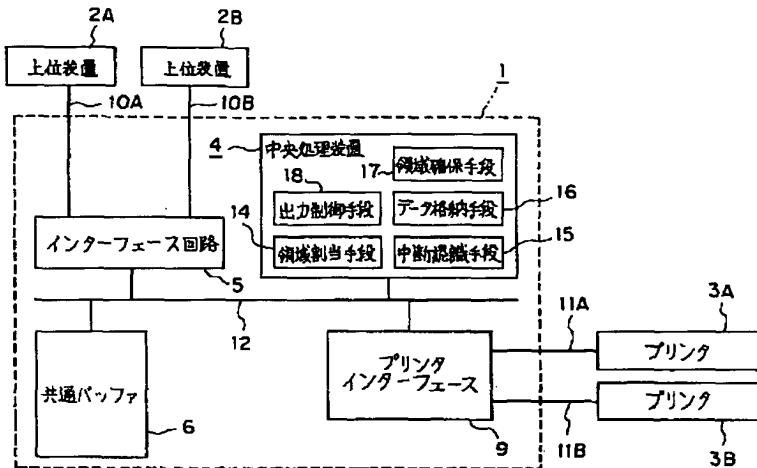
【図20】



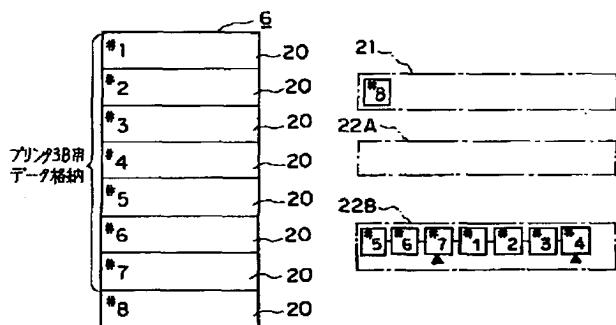
【図21】



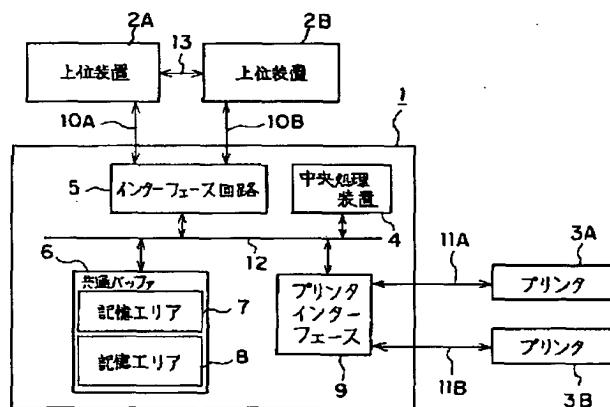
【図15】



【図22】



【図23】



【図17】

